

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1920-1921. — N° 171

DES
BLESSURES DU CRISTALLIN
SANS CATARACTE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 15 Mars 1921

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

PAUL CURIE

né le 10 Mars 1894 à Besançon (Doubs)



VANNES

IMPRIMERIE A. COMMELIN

12, RUE DE LA MONNAIE, 12

—
1921

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1920-1921. — N° 171

DES
BLESSURES DU CRISTALLIN
SANS CATARACTE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 15 Mars 1921

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

PAUL CURIE

né le 10 Mars 1894 à Besançon (Doubs)



VANNES

IMPRIMERIE A. COMMELIN

12, RUE DE LA MONNAIE, 12

—
1921

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. J. LEPINE DOYEN.
ROQUE. ASSESSEUR

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR. SOULIER, CAZENEUVE, BEAUVISAGE, LACASSAGNE, TESTUT.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. TEISSIER
Cliniques chirurgicales	ROQUE
Clinique obstétricale et Accouchements	BARD
Clinique ophtalmologique	TIXIER
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	BERARD
Clinique neurologique et psychiatrique	FABRE
Clinique des maladies des enfants	ROLLET
Clinique des maladies des femmes	NICOLAS
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	LEPINE (J.)
Clinique des maladies des voies urinaires	WEILL
Clinique chirurgicale des maladies des enfants	POLLOSSON (A.)
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie	LANNOIS
Chimie biologique	ROCHET
Chimie organique et Toxicologie	NOVÉ-JOSSERAND
Matière médicale et Botanique	CLUZET
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	HUGOUNENQ
Anatomie	MOREL
Anatomie générale et Histologie	MOREAU
Physiologie	GUIART
Pathologie interne	LATARJET
Pathologie et Thérapeutiques générales	POLICARD
Anatomie pathologique	DOYON
Médecine opératoire	COLLET
Médecine expérimentale et comparée	MOURIQUAND
Médecine légale	PAVIOT
Hygiène	VILLARD
Thérapeutique	ARLOING (F.)
Pharmacologie	ETIENNE MARTIN
	COURMONT (P.)
	PIC
	FLORENCE (A.)

PROFESSEURS ADJOINTS

Pathologie externe	VALLAS
Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN
Chimie minérale	BARRAL
Accouchements	COMMANDEUR
Urologie	GAYET

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Anatomie topographique	PATEL
Botanique	BRETIN
Embryologie	HOVELACQUE
Stomatologie	TELLIER

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
NOGIER	GARIN	DUROUX	CORDIER
BRETIN	SAVY	HOVELACQUE	ROUBIER
LERICHE	FROMENT	TRILLAT	FAVRE
THÉVENOT (Léon)	THÉVENOT (Lucie)	SARVONAT	MURARD
TAVERNIER	PIÉRY	FLORENCE (G.)	BONNET
CADE	COTTE	ROCHAIX	GRAVIER, chargé des fonctions.

M. BAYLE, secrétaire

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. ROLLET, Président ; LERICHE, Assesseur ;
MM. COTTE et DUROUX, Agrégés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

*A qui je dois tout, en témoignage
de tendre reconnaissance et de
grande affection.*

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

les docteurs

CŒURDEVEY, DAIGRE, ROCCA, SEVEZ

A MES COMPAGNONS D'ARMES

du 1^{er} Régiment d'Infanterie coloniale

Campagne de Russie du Nord

(Août 1918-Juin 1919)

A LA MÉMOIRE

DU CAPITAINE PERRIN

du 1^{er} Régiment d'Infanterie coloniale

tué à l'ennemi en Russie du Nord

le 3 Octobre 1918

A LA MÉMOIRE DE MES CAMARADES

MORTS POUR LA FRANCE

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR ROLLET

Professeur de Clinique ophtalmologique à la Faculté de Médecine
de Lyon

Chirurgien de l'Hôtel-Dieu

Officier de la Légion d'Honneur

A MES JUGES

A TOUS MES MAÎTRES

INTRODUCTION

Durant notre stage à la clinique d'ophtalmologie de l'Hôtel-Dieu, Monsieur le professeur Rollet avait, à maintes reprises, attiré notre attention sur la fréquence des blessures de l'œil intéressant le cristallin et nous faisait remarquer qu'il avait été frappé dans quelques cas de voir survenir une guérison presque intégrale de la lésion avec conservation de la vision.

La rareté de telles blessures nous fit prendre à cœur de les étudier, aussi avons-nous fait de nos observations sur ce sujet l'objet de notre thèse inaugurale.

Dans un premier chapitre nous établirons cette loi générale que toute blessure du cristallin est suivie de cataracte. Nous donnerons comme preuve les cataractes expérimentales, opératoires et accidentelles.

Notre deuxième chapitre sera consacré aux exceptions à cette règle. Nous rapporterons les observations recueillies à la clinique ophtalmologique.

Enfin nous étudierons, dans un troisième chapitre, la formation de la cataracte traumatique et les conditions qui président à son apparition.

Nous n'avons pas eu dans ce modeste travail la prétention de dire des choses nouvelles; nous nous sommes laissés guider seulement par le but immédiat que doit avoir une thèse, celui de chercher à réunir, à grouper

en un seul tout les meilleures instructions sur un sujet donné.

Mais avant d'aborder notre sujet nous adressons nos plus sincères remerciements à Monsieur le professeur Rollet pour l'intérêt qu'il nous a toujours porté. Les excellents conseils et les encouragements qu'il n'a cessé de nous prodiguer au cours de nos études nous ont été d'un précieux secours et la bienveillance toute paternelle qu'il a toujours manifestée à notre égard restera à jamais gravée dans notre mémoire.

Nos remerciements sincères vont également à Monsieur le docteur Bussy, chef de clinique ophtalmologique, qui a bien voulu nous communiquer plusieurs observations.

CHAPITRE I

TOUTE BLESSURE DU CRISTALLIN EST SUIVIE DE CATARACTE. — CATARACTES EXPÉRIMENTALES. — CATARACTES OPÉRATOIRES — CATARACTES ACCIDENTELLES.

En règle générale, les plaies de la capsule et du cristallin faites par un instrument piquant ou tranchant, un fragment métallique poussés à travers la cornée ou la sclérotique sont promptement suivies d'opacité du cristallin.

Cette conséquence paraît inévitable. Nombreuses sont les expériences et les faits cliniques qui la démontrent.

Nous allons étudier successivement : 1° les cataractes expérimentales, 2° les cataractes opératoires, 3° les cataractes accidentelles.

1° Cataractes expérimentales

Heuls, dans sa thèse, rapporte de curieuses observations où il étudie la formation générale de la cataracte traumatique en partant précisément de cette règle fondamentale.

Il opère sur des lapins dont il pique les yeux à l'aide d'une aiguille aseptique, après les avoir lavés soigneusement avec de l'eau boriquée à 4.°/o. Il remarque la formation d'un trouble cristallinien plus ou moins étendu.

Énucléant alors l'œil il l'examine à la loupe et note que l'opacité cristallinienne présente de grandes variations dans son siège, dans son étendue et dans sa forme. Limitée tantôt à la capsule à l'endroit de la piqûre elle peut parfois occuper le centre ou la périphérie de la masse cristallinienne. Sa forme est soit sphérique, soit le plus souvent étoilée avec au centre un point blanc entouré d'une auréole sombre qui constitue le tissu cristallinien resté sain.

En dehors de cette auréole sombre existe une autre auréole d'apparence grisâtre, irrégulière, apiculée envoyant des prolongements vers la périphérie et représentant les branches de l'étoile. Plus profondément, vers le noyau cristallinien, existe un léger nuage blanchâtre de forme assez irrégulière.

C'est toujours cette forme étoilée de la zone cataractée, constituée par trois rayons opaques, les parties intermédiaires étant restées complètement transparentes, qu'il observe encore sur les yeux des poulets, des canards soumis au même traumatisme.

Sur des poissons (gardons et brèmes) il pratique la même piqûre, fait l'énucléation au bout de 24 heures et congèle les yeux au chlorure d'éthyle afin de les couper suivant l'axe du nerf optique. Sur tous il y avait un commencement de cataracte et absence de toute cicatrisation de la plaie capsulaire.

Chez le gardon, dit-il, les cristallins étaient divisés en deux zones bien distinctes : une zone périphérique blanchâtre cataractée et une zone centrale formée de tissu sain. La zone périphérique pouvait être divisée elle même en trois circonférences : deux circonférences

de tissu blanchâtre séparées par une circonférence de couleur plus sombre.

Il retrouve également ces trois zones dans le cristallin cataracté de la brème : une zone périphérique opaque, une zone moyenne transparente et une zone centrale opaque.

S'efforçant d'étudier ensuite au microscope les relations qui pouvaient exister entre la plaie cristallinienne et l'étendue de la cataracte il conclut :

« L'étendue de la cataracte est en raison directe de la
« plaie capsulaire : là où la plaie est cicatrisée il n'existe
« plus sur le cristallin de zone cataractée, là au contraire
« où la capsule était encore ouverte il persistait une
« cataracte plus ou moins marquée. »

Dans le cristallin, soit à la périphérie, soit au centre, il constate en outre la présence de vacuoles généralement arrondies ou elliptiques remplies de masses vitreuses paraissant dues à des fibres cristalliniennes dégénérées.

2° *Cataractes opératoires*

Dans un but opératoire c'est encore à la blessure du cristallin que l'on a recours pour provoquer une cataracte ou seulement pour amener sa maturation.

L'étude clinique de cette maturation artificielle de la cataracte fit l'objet d'un brillant travail du docteur de Lapersonne.

Tous les procédés utilisés visent à mettre en contact la substance cristallinienne avec l'humeur aqueuse par une déchirure artificielle de la cristalloïde afin de provoquer des phénomènes d'exosmose et d'endosmose.

C'est ainsi que Gibson, dès 1811, dans le but d'obtenir la transformation cataractueuse des couches corticales externes dans l'extraction linéaire du cristallin, pratiquait, plusieurs jours avant cette extraction, une ouverture de la capsule.

Muter, en 1813, avait proposé la discision de la cristalloïde antérieure pour parfaire la maturité des cataractes incomplètes.

Plus tard on essaya l'électricité qui ne donna aucun résultat.

Mooren, de Dusseldorf, pratiqua, en 1858, la première maturation. Il se contentait d'une petite incision de la lentille qui ne permettait à l'humeur aqueuse qu'une action inégale sur la substance cristallinienne.

De Graefe pratique une ponction de la capsule et conduit la pointe de l'aiguille dans les parties encore transparentes du cristallin.

Manhardt commence par faire une iridectomie et pendant l'opération même il blesse le cristallin avec le couteau lancéolaire. Cela fait, il attend 8 à 10 jours et fait l'extraction à lambeaux. Dans d'autres cas il ponctionne la capsule avec l'aiguille à discision et, suivant le progrès de l'opacité du cristallin, il fait l'extraction de 3 à 8 jours après la ponction.

Rohmer pratique la discision suivie d'un massage externe : à l'aide d'une aiguille à discision il fait plusieurs larges déchirures simples sur la cristalloïde antérieure puis l'aiguille étant retirée il ponctionne à la périphérie avec le couteau de Graefe. La chambre antérieure est vidée de son humeur aqueuse en déprimant la lèvre scléroticale de la plaie à l'aide d'une

spatule mousse puis le massage du cristallin est fait au moyen de frictions exécutées sur la cornée à l'aide du dos d'une curette.

Joqs enfonce une seringue de Pravaz munie d'une fine aiguille à la périphérie de la cornée dans la chambre antérieure de l'œil, aspire dans la seringue quelques gouttes d'humeur aqueuse puis sans retirer l'aiguille pique obliquement le cristallin et injecte dans son intérieur le liquide aspiré.

Deeren enfin obtient très rapidement et complètement une cataracte en pratiquant une sclérotomie de 2 mm. de largeur à 1 mm. du bord transparent de la cornée. Il emploie un couteau lancéolaire. Introduisant alors un stylet boutonné entre les lèvres de la plaie il laisse écouler l'humeur aqueuse jusqu'à ce que l'iris touche la face postérieure de la cornée. En dernier lieu, il exerce avec le pouce, à travers la paupière supérieure, pendant une bonne minute, un massage dans tous les sens.

3° *Cataractes accidentelles*

La clinique enfin s'est chargée de démontrer depuis longtemps qu'à la suite de toute plaie capsulaire il survenait inévitablement une cataracte.

Mackensie parle d'une femme qui, en secouant avec force un morceau de toile, reçut dans l'œil droit une épingle lancée par le mouvement imprimé à la toile, l'épingle entra vers le milieu de la cornée et piqua la capsule immédiatement derrière le bord de la pupille ; il en résulta une cataracte lenticulaire complète et une opacité partielle de la capsule.

Talko raconte que le docteur Reich, de Tiflis, envoyé

à Kars pour examiner les recrues, en trouva 59 qui devaient être dispensés pour maladie des yeux et sur ceux-ci il y en a eu 31 qui avaient une cataracte volontaire de l'œil droit. Il s'agissait dans tous les cas, dit-il, de recrues israélites et Reich découvrit que ces cataractes avaient été provoquées par une blessure avec une aiguille, la pointe d'un canif acéré ou l'application de sangsues sur la cornée.

Les blessures accidentelles de l'œil furent de tout temps fréquentes. Mais le développement énorme de l'industrie métallurgique, dans les années qui précédèrent immédiatement la guerre, avait fait augmenter dans de fortes proportions le nombre des blessés des yeux par corps étrangers métalliques. Les cataractes traumatiques produites dans ces conditions avaient en conséquence, suivi proportionnellement cet accroissement.

La guerre ne vint qu'accroître le chiffre des cataractes et considérable fut le nombre des blessures de l'œil et en particulier du cristallin par éclats de grenade, de torpille, d'obus, voire même de balle, et notre camarade Testas, qui a compulsé les 4695 rapports d'expertises pour lésions oculaires faites sous la direction de Monsieur le professeur Rollet, constate :

639 cas de cataractes dont 590 de traumatiques, soit :

1° Cataractes traumatiques opérées 243, soit : cataractes simples 238, cataractes opérées compliquées de décollement 5 ;

2° Cataractes totales simples 181, compliquées de subluxation 11, d'irido cyclite 11, de luxation 4, de décollement rétinien 2 ;

3° Cataractes partielles périphériques 69, capsulaires 22, adhérentes 5, centrale 1, ponctuée 1, zonulaire 1, laiteuse 1 ;

4° Cataractes traumatiques résorbées spontanément : 38.

Dans un rapport présenté à la Société d'Ophtalmologie de Paris le 11 juillet 1916, Monsieur le professeur Rollet et le docteur Velter, chef de clinique de l'Hôtel Dieu de Paris, ont montré les indications opératoires de cette cataracte traumatique chez les blessés de guerre.

C'était ces blessés qui se présentaient le plus souvent avec la face absolument criblée d'éclats et de poussière, les paupières ecchymotiques et œdématisées. L'infection et la contusion prédominaient, le chémosis conjonctival rare, mais parfois énorme, masquait la plaie d'entrée.

La douleur et l'hypotension de l'œil étaient la règle.

On reconnaissait quelquefois la porte d'entrée du projectile le plus souvent au niveau de la cornée, quelquefois au niveau de la sclérotique qui laissait apercevoir par sa brèche la choroïde noire. Dans le quart des cas, la plaie d'entrée passait inaperçue.

Les blessures de l'iris, à moins que l'éclat n'ait pénétré par la pupille, ce qui était rare, ou n'ait franchi le plan osseux de l'orbite et atteint le cristallin en traversant la sclérotique en arrière du plan irien, étaient très fréquentes et siégeaient soit sur sa circonférence d'insertion, soit sur son bord libre, soit au milieu même de la substance.

Le cristallin était toujours cataracté s'il avait été touché par l'éclat. La cataracte apparaissait en général très précocement dans les jours qui suivaient la blessure. Le fond d'œil était inéclairable à l'examen ophtalmoscopique.

CHAPITRE II

BLESSURES DU CRISTALLIN NON SUIVIES DE CATARACTE.

— BLESSURES EXPÉRIMENTALES. — BLESSURES
OPÉRATOIRES. — BLESSURES ACCIDENTELLES. —
OBSERVATIONS.

D'après ce qui précède, c'est donc à juste titre que l'on a formulé cette loi : toute blessure du cristallin est suivie de cataracte.

En d'autres termes, la cataracte traumatique directe est le résultat des blessures du cristallin, soit que celles-ci aient été produites par des objets pointus et acérés qui ont perforé la cornée ou la sclérotique sans rester dans l'œil, soit qu'il s'agisse de corps étrangers qui ont pénétré et sont restés fixés dans le cristallin soit en arrière de lui dans le corps vitré ou les membranes profondes de l'œil, soit enfin qu'ils aient perforé l'œil de part en part et restent fixés dans l'orbite.

Or il n'en est pas toujours ainsi et tandis que la formation d'une opacité assez considérable du cristallin serait de règle après solution de continuité de la cristalloïde, on voit le trouble se restreindre au voisinage immédiat de la lésion ; quelquefois même il peut ne se produire d'opacité que le long du trajet de perforation au niveau de la direction suivie par le corps étranger.

Comme dans le chapitre précédent, nous envisagerons successivement : 1° les blessures expérimentales, 2° les blessures opératoires, 3° les blessures accidentelles.

1° Blessures expérimentales

Ce fait frappa maints observateurs. Ils cherchèrent à l'expliquer et étudièrent dans ce but les relations de la cataracte avec la cicatrisation de la plaie capsulaire.

Leber, le premier, reprenant les expériences de Disterich en 1824, remarqua que chez les lapins les plaies de la capsule guérissent ordinairement sans cataracte persistante. La perte de substance occasionnée par le traumatisme est rapidement réparée grâce à une prolifération active de l'épithélium capsulaire s'opérant sous la protection d'un enduit fibrineux qui isole la substance cristallinienne de l'humeur aqueuse en contact momentanément l'une avec l'autre au travers de la brèche.

Après Leber, Boé, Kapp constatent ce processus de la guérison capsulaire et étudient la réaction de la substance même du cristallin lésé par suite du traumatisme. Ils opèrent sur des grenouilles, des oiseaux, des lapins et des chèvres. Ils pratiquent sur ces animaux avec une aiguille ou avec un bistouri soit une piqûre soit une dissection profonde perforant très souvent le cristallin de part en part.

Tous, ainsi que Terrien lorsqu'il expérimente sur le chien, voient que la cicatrisation de la plaie capsulaire est toujours purement épithéliale et se fait aux dépens de l'épithélium sous-capsulaire.

Obario, opérant sur le chat dans les mêmes conditions, conclut :

1° Les blessures de la capsule du cristallin sont suivies de cicatrisation, qu'il s'agisse de la capsule antérieure ou de la postérieure ;

2° Le cristallin, après une telle cicatrisation, peut rester complètement transparent, mais le plus souvent il devient peu à peu complètement opaque. Cette opacité se produit malgré la cicatrisation parce que celle-ci ne constitue pas une protection complète contre les liquides environnants ;

3° Après la cicatrisation de la capsule, quoique le cristallin devienne opaque, il n'est pas résorbé, à moins qu'il n'existe une solution de continuité de la capsule de dimensions telles que son occlusion soit empêchée par les masses cristalliniennes gonflées ;

4° La cicatrice de la capsule du cristallin est produite probablement par des leucocytes issus des vaisseaux comme on le voit dans les autres parties du corps.

2° Blessures opératoires

Cette anomalie avait donc été remarquée depuis longtemps et c'est à cette non-opacification de la substance cristallinienne consécutive à une blessure du cristallin que se heurtèrent les premiers chirurgiens opérant des myopies fortes par l'extraction du cristallin. Leur échec était dû à la cicatrisation immédiate de la petite plaie capsulaire.

Fromaget doit faire 2 discisions à 2 jours d'intervalle pour obtenir l'opacité du cristallin. La première, faite à l'aiguille de Bowman, ne produisit, dit-il, qu'un léger trouble du cristallin qui resta stationnaire. Une nouvelle discision, faite plus largement à l'aide du kystitome, amena, 20 heures après, une cataracte totale.

Gayet, en vue de l'extraction d'un cristallin pour corriger une myopie élevée, dû pratiquer successivement

6 dissections de la cristalloïde antérieure, la dernière complétée par une iridectomie, afin d'obtenir une cataracte totale.

3° Blessures accidentelles

Mais, à côté de ces faits expérimentaux et opératoires, la clinique nous montre encore que, dans nombre de cas des plaies capsulaires, des corps étrangers n'ont entraîné, même après nébulosité totale, qu'une cicatrice cristallinienne bien limitée.

Terson a vu un grain de poudre enchassé dans une auréole de cataracte, et des piqûres d'aiguille arriver à ce résultat.

Plusieurs auteurs (Salzmann, Bondé, Pufahl, Paderstein) ont rapporté des cas où le cristallin traversé de part en part ne gardait qu'une cicatrice ou conservait même, après emploi de l'électro-aimant, une transparence presque complète.

Telle est l'observation de Morax :

« Après dilatation de la pupille par l'atropine, on apercevait à la partie postérieure du cristallin un petit point sombre constitué par le corps étranger. L'extraction fut faite à l'électro-aimant. Malgré la plaie de la cristalloïde, malgré les déplacements subis par le corps étranger dans le tissu cristallinien sous l'influence de l'attraction magnétique, le cristallin conserve encore, 9 mois après l'accident, sa complète transparence $V = 5/7$ à $5/10$. »

Nos recherches bibliographiques nous ont permis de noter un certain nombre de cas semblables. Il nous a paru intéressant de les rapporter, les uns in-extenso,

les autres résumés à la suite des observations inédites recueillies à la clinique ophtalmologique de M. le professeur Rollet.

Nous étudierons ensuite la formation de la cataracte traumatique et passerons en revue les différentes conditions qui président à son développement.

Ceci nous permettra de soupçonner les cas où la blessure du cristallin ne sera pas suivie de cataracte.

Il est bien entendu que nous n'envisageons ici que les cas où la plaie capsulaire sera faite par un instrument ou un corps étranger absolument aseptique.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

(Due à l'obligeance de M. le professeur Rollet
et de M. le docteur Bussy, chef de clinique)

Observation n° 243 du registre de la clinique

*Éclat cristallinien enlevé à l'Électro-aimant géant. Poids 2 mmgr.
Cristallin restant absolument transparent.*

G..., 50 ans, maçon à Montplaisir, occupé à travailler, le 5 novembre 1920, ressent une vive douleur à l'œil droit.

Le 6 novembre, le malade entre à l'hôpital. A l'examen on constate de la rougeur ciliaire, une chambre antérieure trouble. On note également un petit hypopyon et une plaie linéaire de la cornée à 6 heures. Le fond est inéclairable.

Le 7, on procède à l'extraction du corps étranger au moyen de l'Électro-aimant géant de M. le professeur Rollet. A la première application le corps étranger apparaît dans la chambre antérieure et est facilement attiré à l'extérieur par l'orifice d'entrée. Pas de sang, peu de douleur. Il pesait 2 mmgr.

Le 10, les milieux sont redevenus clairs, l'hypopyon s'est résorbé. On voit le lit du corps étranger dans le cristallin à la périphérie à 11 heures. A part ce petit point minuscule, le cristallin est absolument transparent.

Le 20 novembre, même état. Cristallin toujours clair.

OBSERVATION II

(Due à l'obligeance de M. le professeur Rollet)

Extraction d'un éclat intra-oculaire à l'électro-aimant.

Très petit point cristallinien opaque périphérique.

L... a été blessé à l'œil droit le 19 mai 1913. Extraction à l'électro-aimant par le docteur M..., de Saint-Étienne, d'un éclat intra-oculaire.

Le docteur de P... conclut dans un rapport à une vision absolument normale et à une réduction de travail nulle.

Vu par M. le professeur Rollet le 24 mars 1920, il constate : à l'œil droit petit leucome paracentral punctiforme. En regard, à l'iris, à 10 heures, large trou en sablier, perte de substance. Iris avec sa mobilité normale. Cristallin transparent. Fond d'œil normal. $V = 1/6$ avec un sphérique + 2.

Après dilatation atropinique on voit un petit point cristallinien opaque correspondant au trou irien.

L'éclat intra-oculaire enlevé était donc dans la zone irido cristallinienne il y a 7 années.

OBSERVATION III

(Due à l'obligeance de M. le docteur Bussy, chef de clinique)

Blessure cristallinienne par fil de fer.

Opacité très limitée avec $V = 2/3$.

P..., 31 ans, employé au P.-L.-M., à Villefranche, se pique l'œil avec un fil de fer le 10 avril 1919.

On constate une petite plaie étoilée de la cornée droite en bas et en dedans. Opacité punctiforme du cristallin en regard. Le petit point noir cristallinien se prolongeant assez loin dans la profondeur on pense à un corps étranger du cristallin.

Rougeur ciliaire. Douleur. Photophobie.

11 août. Électro-aimant ; diagnostic négatif.

5 septembre. Tous les signes inflammatoires ont disparu. On voit à la loupe la cicatrice cornéenne. Le petit point sombre cristallinien persiste. Il s'agit d'une cataracte limitée sans tendance à l'extension $V = 2/3$.

20 février 1920. Le sujet, qui accompagne un autre malade, est revu ; l'état oculaire est sans changement. On peut le considérer comme définitif.

OBSERVATION IV

(Due à l'obligeance de M. le professeur Rollet
et de M. le docteur Bussy, chef de clinique)

Observation 239 du registre de la clinique

Éclat cristallinien du poids de 2 mmgr. enlevé à l'Électro-aimant géant. Cataracte très limitée avec $V = 1/3$.

Ch..., 23 ans, bourrelier. Quai de Serin, étant occupé, le 24 juillet 1920, à démonter un collier, reçoit, au moment où il faisait sauter les platines, un éclat dans l'œil droit.

Troubles de la vision. Pas d'hémorragie. La porte d'entrée est paracentrale sur le rayon de 8 heures environ. Très petite zone d'opacification du cristallin en dedans.

Le 27 juillet, le malade vient à la clinique ophtalmologique de l'Hôtel-Dieu et le corps étranger est retiré à l'Électro-aimant géant de M. le professeur Rollet. Il pesait 2 mmgr.

Il s'agissait d'un corps étranger magnétique du cristallin, long de 4 millimètres et large de 1 millimètre environ, extrait par l'orifice d'entrée. Iridectomie.

En octobre 1920, $V = 1/3$.

Le petit point de cataracte traumatique ne s'est pas accru. Il semble même moins étendu qu'au début et ne mesure guère que 1 mm. $1/2$ de diamètre.

OBSERVATION V

(Due à l'obligeance de M. le docteur Bussy, chef de clinique)

Blessure cristallinienne ancienne.

Petite opacité cristallinienne circonscrite.

L... Jean, à Tarare, fut blessé, en 1918, au niveau de l'œil droit par un fil de fer barbelé.

Actuellement petite cicatrice cornéenne linéaire à 8 heures. Colobome cicatriciel de l'iris en regard. Petite zone d'opacité du cristallin au niveau du colobome irien de 2 mm. de diamètre environ. Il ne s'agit pas d'un exsudat sur la cristalloïde antérieure, mais bien d'une cataracte partielle vraie, l'opacité s'étendant à une certaine profondeur dans l'épaisseur de la lentille. Fond et vitré normaux.

$V = 1/8$.

Le sujet a été réformé n° 1 en 1918 pour cette raison. La cataracte traumatique s'étendait alors à toute la moitié droite du cristallin.

OBSERVATION VI

(Observation de Stéphenon. Revue générale d'ophtalmologie, 1897, et Thèse de Heuls)

Corps étranger, pendant 16 ans dans le cristallin, resté transparent.

Chez un charpentier, âgé de 30 ans, se plaignant d'un nuage apparu depuis 4 jours, Archer trouve $V = 6/18$ et dans le cristallin un grand nombre de stries étoilées ainsi qu'un morceau de métal brillant situé dans la partie postérieure. Une ligne noire très fine, longue d'à peu près un millimètre, était visible dans le secteur inféro-nasal de l'iris. Rien dans la cornée.

Le malade se rappelait que, 16 ans auparavant, il avait été atteint par l'explosion d'un tube de métal rempli de poudre.

Quatre jours après le premier examen, le cristallin était devenu tellement opaque qu'on ne pouvait plus voir le fond d'œil. Trois jours plus tard le cristallin était redevenu transparent; le corps étranger facilement visible dans le cristallin. $V = 6/12$.

Six jours plus tard, le cristallin s'était troublé de nouveau. $V = 6/60$. La cataracte étant devenue complète, l'extraction fut pratiquée et l'on trouva dans la masse cristallinienne un éclat de fer long de 2^{mm} 5 et large de 0^{mm} 25.

OBSERVATION VII

(Observation du docteur Wecker. Thèse de Delacroix, Paris, 1866.)

Blessure de la capsule par une bavure de rivet.

Cicatrice à peine visible. Transparence parfaite du cristallin.

M. B..., 40 ans, chaudronnier, se blessa à l'œil gauche, le 17 avril 1865, avec une bavure de rivet chaude (éclat de fer) du poids de 1 gr. environ.

Larmolement subit et troubles intenses de la vue. Le malade avait peine, dit-il, à compter sur ses doigts à un pied. Douleurs modérées pendant 2 jours. Il reste ensuite un trouble de la vue assez gênant mais surtout incommode depuis le milieu de mai, époque à laquelle la taie de la cornée consécutive à la blessure devient translucide et diffuse les rayons lumineux.

Le 14 juillet, le malade se présente à la clinique du docteur Wecker où l'on constate dans son œil gauche les particularités suivantes : taie cornéenne presque centrale, irrégulière de 1^{mm} de diamètre. La pupille ayant été largement dilatée, on aperçoit à l'éclairage latéral, sur la cristalloïde antérieure, une autre cicatrice linéaire étroite longue de 2^{mm} 1/2 à 3^{mm} et d'un blanc grisâtre. Cette cicatrice envoie à droite et à gauche de très petites émanations qui lui donnent un aspect penniforme

et qui tiennent sans doute à des modifications de la couche épithéliale sous-capsulaire. Les troubles visuels qui résultent de la diffusion des rayons lumineux à travers ces cicatrices semi-transparentes et centrales de la cornée et de la cristalloïde sont tellement incommodes, principalement quand le jour est vif et quand le regard est appliqué à une occupation minutieuse, que le malade se trouve alors contraint de fermer entièrement l'œil gauche.

Faute de ne rien pouvoir contre son état, on le renvoie chez lui en lui faisant promettre de se montrer à son prochain voyage. Il n'est pas encore revenu.

OBSERVATION VIII

(Observation de M. A. Desmarres. Thèse de Dublanchet, Paris, 1866)

*Cristallin traversé de part en part par un éclat
encore transparent 5 ans après*

Un jeune homme, âgé de 15 ans, se présente, en 1859, à la clinique de M. Desmarres, père. En faisant partir des capsules fulminantes un éclat saute dans ses yeux, traverse la cornée, le cristallin, le corps vitré et se loge dans la macula où on l'aperçoit à l'aide de l'ophtalmoscope; une exsudation plastique se dépose à sa surface. Il n'y eut aucun trouble des milieux transparents.

Cinq ans après, en 1864, M. A. Desmarres, passant à Chevilly, eut l'occasion de revoir ce malade qui habite cette localité. Il l'examine à l'ophtalmoscope et reconnut la présence du fragment de capsule dans la macula, où il n'occasionnait aucune gêne. Le sujet pouvait lire.

OBSERVATION IX

(Observation tirée de la thèse de Frezières, Toulouse, 1902)

Blessure du cristallin par alène.

Très petite opacité cristallinienne circonscrite.

Jean M..., 15 ans, cordonnier, se blesse, en juin 1898, à l'œil droit avec une alène. Examiné le même jour, une heure après l'accident, on constate : plaie de la cornée, oblique de haut en bas et de dehors en dedans, de 4^{mm} environ, vue troublée, l'humeur aqueuse a été en partie évacuée, injection périkeratique, les vaisseaux péri-cornéens sont fortement congestionnés. Photophobie intense, l'iris est adhérent à la face antérieure du cristallin. Iritis, petit épanchement sanguin dans la chambre antérieure à la partie inférieure. Le cristallin présente un léger commencement d'opacité dans son tiers interne.

En juillet, disparition de tous les phénomènes précédents, l'opacification, d'abord stationnaire, diminue peu à peu.

En août, on n'aperçoit qu'une simple petite tache à la partie interne du cristallin qui a conservé partout sa transparence normale. Vision satisfaisante.

OBSERVATION X

(Observation de M. Mayer. Archives d'ophtalmologie, 1895)

*Éclat de fer dans le cristallin encore transparent 3 mois après
la blessure*

Je vous présente un malade qui a reçu, en décembre, un petit éclat de fer dans l'œil gauche. Ce corps étranger a pénétré par une plaie cornéenne de 4 à 5^{mm} de longueur en lésant l'iris près du bord interne de la pupille et en pénétrant dans le cristallin. Ce qui fait l'intérêt de cette observation c'est qu'on voit

le morceau de fer qui a la forme d'une aiguille aplatie avec un renflement dans son centre, situé au milieu d'une substance tout à fait transparente dans la partie inférieure de la corticale antérieure. Le point de pénétration étant à la hauteur du méridien horizontal, il faut admettre que le corps étranger s'est déplacé vers la tempe de haut en bas.

L'absence de toute réaction inflammatoire, la transparence du cristallin ont fait que je me suis abstenu de toute tentative d'extraction.

OBSERVATION XI

(Cas de Landesberg. Encyclopédie française d'ophtalmologie)

Blessure de la capsule par coup de couteau.

Très légère opacité cristallinienne circonscrite.

Un ouvrier, âgé de 29 ans, reçut, au cours d'une batterie, un coup sur l'œil droit, probablement avec un couteau. Section de la paupière supérieure dans son tiers interne, plaie perforante du tiers supérieur de la cornée. Prolapsus de l'iris, chambre antérieure pleine de sang $V = 0$. Suture de la paupière, excision du prolapsus, pansement occlusif. 3 jours plus tard, il n'y avait plus qu'un peu de sang au bas de la chambre antérieure, on voyait alors une blessure de la capsule en haut avec une sortie d'une pyramide de couches corticales et une opacité du cristallin large d'environ 3^{mm}. Autour de la blessure et à côté quelques stries opaques; le reste du cristallin était normal ainsi que le fond d'œil.

Au bout de 4 semaines il ne reste plus qu'un léger trouble autour de la cicatrice capsulaire et au bout de 7 semaines une cicatrice linéaire brillante de la capsule. Après correction d'une hypermétropie de 1.50 D et d'une As. Hm. de 0.75 la vision = 1. Cet état persistait encore 5 ans plus tard.

OBSERVATION XII

(Résumé de l'observation de Ginestous. Ophtalmologie provinciale, 1912)

Corps étranger du cristallin. Guérison.

Il s'agit d'un apprenti serrurier, âgé de 13 ans 1/2, qui, au cours de son travail, se blesse l'œil droit avec un fragment métallique le 16 février 1912.

A l'examen on constate une plaie pénétrante de l'œil droit ayant intéressé l'iris à la partie supéro interne. La pupille est obstruée par des masses cristalliniennes. Le fond d'œil est difficilement éclairable $V = 1/6$

A la radiographie on constate la présence d'un corps étranger de dimensions minimales siégeant au niveau du cristallin.

Vaines tentatives d'extraction à l'électro-aimant. On met de l'atropine dans l'œil et on fait un traitement interne par l'iodure de potassium puis par le protoiodure d'hydrargyre.

Amendement des troubles cristalliniens et du vitré, puis, quelque temps après, disparition de toute opacité. $V = 1$.

OBSERVATION XIII

(Résumé de l'observation d'Elsching. Klinische Monatsblätter, 1913)

Blessure du cristallin par éclat de fer. Extraction à l'électro-aimant. Transparence de la substance cristallinienne.

Un homme de 25 ans avait reçu, 4 mois auparavant, un éclat de fer dans l'œil, qui était fixé dans la capsule postérieure du cristallin. Légère cicatrice de la cornée et de la capsule antérieure, légère opacité entre les 2 blessures du cristallin.

Elsching fait une incision radiaire de la cornée et de la capsule antérieure avec le couteau de Graefe, puis le corps étranger est amené dans la chambre antérieure au moyen de l'électro-aimant géant et extrait le lendemain avec le petit aimant de Hirsberg au travers d'une incision à la lame.

5 mois plus tard légères opacités corticales. V = presque 1.

OBSERVATION XIV

(Clairbonne, in Revue d'ophtalmologie, 1914)

*Fragment de verre dans un cristallin resté transparent depuis
3 ans 1/2*

Il s'agit d'un garçon de 16 ans, blessé à l'œil à la suite de l'explosion d'un flacon. Un morceau de verre de 3 à 4^{mm} pénétra dans l'œil au niveau de la région ciliaire.

Guérison au bout d'un mois et vision bonne dans la suite (1/2 à 2/3).

Par la radiographie on localise le corps étranger au niveau du pôle postérieur du cristallin faisant saillie dans le corps vitré.

CHAPITRE III

LA CATARACTE TRAUMATIQUE. — SES CONDITIONS
D'APPARITION. — ÉTENDUE, FORME ET SIÈGE DE LA
PLAIE. — CORPS ÉTRANGER. — AGE DU BLESSÉ.

On entend par le mot cataracte l'opacification complète ou incomplète du cristallin. Le cristallin, en dehors de la capsule qui l'enveloppe, se compose de 2 ordres d'éléments : les fibres à noyaux, qui sont superficielles, et les fibres dentelées, qui constituent la presque totalité de l'organe.

Ces dernières, comme l'indique leur nom, présentent des dentelures qui s'engrènent réciproquement sur leurs bords tandis qu'elles ne sont que juxtaposées par leurs surfaces. Il résulte de cette disposition que la lentille cristallinienne se décompose facilement en lamelles sous l'action d'agents chimiques.

Un effet analogue se produit lorsque survient une cataracte. Ces lamelles se séparent et la petite quantité de liquide contenu normalement dans l'intérieur de la capsule, ou celle qui arrive du dehors par la voie endosmo-exosmotique, comble aussitôt l'espèce de fissure provenant de leur dislocation. C'est peut-être là le premier phénomène encore inaperçu de l'opacité qui ne se montre réellement que lorsque la dislocation est opérée en quelques points.

Dès qu'elles sont constituées, les opacités apparaissent groupées assez régulièrement vers les régions de l'équateur du cristallin et affectent, conformément à la disposition anatomique de ses fibres, une forme étoilée, rayonnante qui leur a fait donner le nom de stries.

La fibre elle-même devient granuleuse. De fines, isolées et superficielles qu'elles étaient ces granulations moléculaires progressent rapidement en volume et en quantité. Le contenu de la fibre qui semblait homogène au début ne tarde pas à subir des altérations de densité et de forme.

Les stries se rapprochent, s'allongent, gagnent le pôle du cristallin et bientôt toute la masse lenticulaire est transformée en un amas de débris de fibres, de matières grasses, de corpuscules calcaires, parfois de cristaux de cholestérine et enfin d'une substance particulière la myéline qui s'épanche en gouttelettes au moment où la paroi altérée vient à se rompre.

La cataracte traumatique est molle, ce qui se comprend puisqu'elle est le résultat d'une imbibition. Sa couleur est blanche uniforme sans stries, elle apparaît ordinairement quelques heures après l'accident.

Lorsque l'ouverture est grande, le cristallin, trop rapidement imbibé par l'humeur aqueuse, se gonfle et produit des accidents graves de compression. L'iris est refoulé en avant, des masses blanchâtres font saillie sur les bords de la plaie capsulaire, se détachent et tombent dans la chambre antérieure. Le globe oculaire est douloureux à la pression; le malade éprouve des souffrances atroces autour de l'orbite, à la tempe, au cuir chevelu et quelquefois dans toutes les branches de la cinquième

paire. Si cet état se prolonge de trop une irido-choroïdite en est la conséquence.

C'est donc la pénétration de l'humeur aqueuse, ou dans le cas de lésion de la cristalloïde postérieure de l'humeur vitré, dans le cristallin qui cause l'opacité cristallinienne.

Il résulte en effet des expériences de Leber que c'est la cristalloïde avec son épithélium qui sert de régulateur aux phénomènes d'osmose d'où dépend la nutrition du cristallin. C'est cet épithélium qui s'oppose comme une barrière infranchissable à l'imbibition des masses cristalliniennes par l'humeur aqueuse.

Si l'on enlève de sa capsule un cristallin frais et transparent et qu'on le place dans l'eau on le voit s'en imbiber aussitôt, se troubler, se tuméfier, se fendre, se dissoudre.

Il en est de même dans l'œil dès que la moindre éraillure ou déchirure vient à se produire. Il y a aussitôt contact entre l'humeur aqueuse et le tissu propre du cristallin qui s'infiltré, se ramollit, s'opacifie. Ce sont les indices du trouble nutritif qui s'est opéré.

Le corps vitré joue le même rôle dans le cas de traumatisme de la capsule en arrière.

Quelles sont donc les altérations qui surviennent dans le cristallin et dans la capsule lorsqu'il se produit une brèche dans la cristalloïde ?

Altérations du cristallin

Du côté de la lentille nous observons :

1° *Une perte de transparence.* — Cette perte de transparence résulte, nous le savons, d'une altération profonde

de la nutrition de la substance cristalliniennne. Elle peut être complète ou incomplète, générale ou partielle.

Elle est toujours proportionnelle à la quantité d'humeur aqueuse qui a pu pénétrer dans le cristallin.

Si la déchirure est étroite et résulte par exemple d'une piqûre, l'humeur aqueuse ne peut pénétrer qu'en petite quantité, elle ne sera en outre en rapport qu'avec un point très limité du cristallin. Mais d'abord circonscrite à la région primitivement intéressée, l'opacité gagne plus tard de proche en proche les parties voisines et finit par occuper le tiers, la moitié ou la totalité du cristallin à moins qu'une cicatrisation plus ou moins rapide de la plaie ne vienne interrompre l'entrée de l'humeur aqueuse.

Ce commencement d'opacité apparaît en général dans les quatre premiers jours qui suivent l'accident et elle intéresse non seulement la capsule mais également les couches profondes du cristallin. Il y a formation d'une cataracte capsulo-lenticulaire.

2° *Un ramollissement.* — Ce ramollissement de la lentille peut aller jusqu'à la liquéfaction complète. Il sera d'autant plus rapide et d'autant plus complet qu'il sera entré une plus grande quantité d'humeur aqueuse.

Les couches corticales ramollies peuvent s'écouler dans la chambre antérieure, le plus souvent le cristallin est alors réduit à l'état de consistance demi-molle ressemblant à une bouillie un peu granuleuse. Cela tient à ce que les fibres cristalliniennes baignées par l'humeur aqueuse perdent leur cohésion, leur organisation.

Leur structure, en effet, est modifiée d'une façon notable, mais toujours les fibres rubanées qui forment la majeure partie de la couche corticale du cristallin sont

altérées avant que les fibres du noyau aient subi quelque modification, ce qui revient à dire que l'opacité de la couche corticale précède toujours celle du noyau.

La couche des corpuscules de Morgagni, au lieu de former, comme à l'état normal, un plan régulier, se compose dans le cristallin cataracté de corpuscules déformés, augmentés de volume et irrégulièrement placés les uns par rapport aux autres. Le liquide qu'ils contiennent offre des granulations produites par la coagulation de l'albumine. Les fibres embryonnaires, les fibres radiées sont altérées dans leurs bords et forment parfois de larges plaques au lieu d'être disposées par faisceaux symétriques.

3° *Une augmentation de volume de la substance cristalliniennne.* — A cette phase de ramollissement et parallèlement à elle, à mesure que l'humeur aqueuse a infiltré les cellules cristalliniennes, celles-ci se distendent, leur volume augmente du double, elles perdent leur forme hexagonale, deviennent bosselées.

Ce gonflement des cellules cristalliniennes est naturellement proportionnel à la plaie capsulaire et au degré d'imbibition par l'humeur aqueuse : brusque lorsque la déchirure est considérable ; progressive lorsque la plaie capsulaire ne laisse pénétrer le liquide que peu à peu.

4° *Une segmentation.* — La segmentation de la masse cristallienne gonflée et ramollie marque alors la fin du travail d'évolution de la cataracte. Les reflets nacrés disparaissent, la couleur blanc bleuâtre s'atténue, la lentille prend un aspect irrégulier, segmenté.

Mais, après avoir occasionné l'opacité du cristallin, l'humeur aqueuse en détermine plus tard la résorption

si elle continue à être en contact avec la lentille. Le malade recouvre ainsi spontanément la vision.

La cataracte traumatique peut encore disparaître sans résorption par le retour du cristallin à la transparence normale si les éléments anatomiques n'ont été que dérangés et s'il n'y a eu ni altération, ni dégénérescence, comme cela se rencontre dans les cataractes spontanées. Il suffit alors que l'humeur aqueuse interposée entre les molécules de la lentille s'exhale pour que celles-ci reprennent leur disposition première.

La cataracte traumatique, si elle n'est pas résorbée, perd à la longue ses parties liquides pour ne conserver que ses éléments solides : carbonate et phosphate de chaux. La capsule épaissie adhère à ce résidu calcaire.

La même transformation s'opère dans l'opacité partielle du cristallin. On aperçoit dans la lentille un petit îlot d'une couleur blanchâtre, crayeuse, parfaitement délimité, qui persiste indéfiniment en conservant les mêmes caractères.

Le cristallin peut renfermer plusieurs de ces dépôts ayant chacun une date différente.

Altérations de la capsule et son mode de cicatrisation.

Un point également intéressant à connaître, puisqu'il joue le principal rôle dans la formation de la cataracte traumatique, est le mode de cicatrisation de la plaie capsulaire. Mais, auparavant, il convient de voir si la capsule subit elle aussi des altérations du fait de l'entrée de l'humeur aqueuse.

La capsule, dans sa moitié antérieure, ainsi que,

quoique plus rarement, dans sa moitié postérieure, perd sa transparence.

L'examen à l'aide du microscope permet de se rendre compte que l'opacité est due soit à un espèce de dépôt de matière pigmentaire, soit à des dépôts fibrineux calcaires ou à des globules de graisse. Ces dépôts peuvent se faire sur l'une ou l'autre face, le plus souvent sur la face antérieure, et ils ont lieu dans le tissu même de la capsule ou dans les produits fibrineux préexistants. C'est ainsi que les dépôts calcaires, par exemple, se font toujours aux dépens des couches fibrineuses dans les cellules épithéliales de la capsule ou bien sur des fibres cristalliniennes altérées.

L'opacité de la capsule est donc produite par de la lymphe coagulable, de la fibrine, de la matière pigmentaire ou des globules graisseux et enfin par des dépôts calcaires, carbonate et phosphate de chaux.

La solution de continuité dans la capsule une fois produite on assiste rapidement à un processus réparateur. Tandis que les cellules les plus immédiatement voisines disparaissent sur une certaine étendue, il se produit bientôt une néoformation cellulaire au voisinage de la perte de substance. Ainsi prend naissance une couche épaisse de cellules allongées amenant une solide cicatrisation de la plaie cristalloïdienne.

Les cellules de la cicatrice possèdent la faculté de sécréter une substance analogue à une membrane vitrée et semblable à la masse capsulaire fournie par les cellules normales.

Les ruptures de la cristalloïde postérieure peuvent également se cicatriser. Les cellules de la zone équa-

toriale la plus immédiatement voisine prolifèrent, la convexité de leur noyau se tourne en arrière vers la région lésée, il se produit d'abord une oblitération cellulaire de la partie traumatisée puis l'occlusion devient plus fibreuse, comme dans la cicatrisation d'une plaie de la cristalloïde antérieure.

Si la lésion de la capsule postérieure n'a pas été produite par devant, on voit que l'occlusion de la plaie se fait non seulement par la zone nucléaire située au niveau de l'équateur mais même aussi par un cordon conjonctif venu de la cicatrice du globe.

Rôle de l'étendue de la plaie capsulaire

De tout ce qui précède il est clair que c'est, en premier lieu, l'étendue, la longueur de la blessure cristalloïdienne, plus que son siège, qui joue le principal rôle dans la non-formation de la cataracte traumatique. Nous verrons qu'il y a lieu également de tenir grand compte de l'âge du sujet, particulièrement au point de vue du résultat éloigné de l'accident.

Lorsque la blessure de la capsule atteint 1 à 2 millimètres, on voit à la loupe les lèvres de la plaie refoulées en dehors, et au-dessous une opacité grisâtre qui augmente d'heure en heure, surtout dans les premières 8 à 10 heures après l'accident. Puis le commencement de la cicatrisation ralentit les progrès de la cataracte. Celle-ci peut, dans certains cas, demeurer partielle. Mais si l'apport de fibrine est telle que la blessure de la cristalloïde se ferme rapidement, ici non seulement l'opacification du cristallin peut être arrêtée et rester partielle mais encore, ainsi que de nombreuses

observations le démontrent, on peut assister à une réparation presque complète, à un éclaircissement des parties cataractées du cristallin.

Au contraire, dès que la blessure mesure quelques millimètres, la cicatrisation n'a plus lieu. Les bords de la capsule se renversent. Quelques flocons de masses corticales font hernie dans la plaie, ou bien se détachent et flottent dans l'humeur aqueuse ou même s'appliquent à la partie postérieure de la cornée, formant un précipité comme dans une cyclite. Toutefois Fuchs a fait remarquer qu'on peut à la loupe reconnaître la forme anguleuse de ces petits dépôts et les différencier de ceux d'une cyclite.

Les masses corticales contenues dans l'humeur aqueuse ne tardent pas à disparaître par résorption. L'humeur aqueuse pénètre alors dans le cristallin, dont les fibres se tuméfient, et on observe la formation rapide d'une cataracte totale, surtout chez les sujets jeunes, car, après l'âge de 35 ans, le cristallin est déjà assez dur pour absorber l'eau beaucoup plus difficilement, et ici le développement de la cataracte est bien plus lent et peut quelquefois rester incomplet.

Importance de la forme et de la grosseur du corps étranger

S'il s'agit d'un corps étranger, c'est naturellement de sa forme et de son mode de pénétration que dépendra l'étendue de la plaie.

Si le corps étranger se présente au niveau de la capsule avec un bord suffisamment mince pour sectionner la cristalloïde il n'en résultera qu'une petite plaie linéaire

rapidement oblitérée par l'apport de fibrine et par la prolifération épithéliale.

Au contraire, si le corps étranger aborde par sa face, il repousse devant lui la capsule qui finit par se déchirer, d'où large plaie au travers de laquelle s'engouffre l'humeur aqueuse qui ira imbiber largement la substance cristallinienne.

Il n'est donc pas étonnant que les suites de la pénétration d'un corps étranger dans le cristallin varient beaucoup selon les cas. Chaque fois qu'il sera petit et qu'il aura pénétré de façon à ne créer qu'une petite porte d'entrée, nous aurons grande chance de le voir admirablement supporté pendant de longues années sans produire d'autre altération qu'un léger trouble autour de lui ou sur son trajet. Il s'enkystrera dans la substance cristallienne.

Monsieur Berger, dans le Recueil d'ophtalmologie d'août 1887, signale le cas d'un forgeron qui avait reçu une paillette de fer incandescente dans l'œil gauche. Ce corps est resté 20 ans dans le cristallin sans amener d'accidents secondaires.

Par contre, si le corps étranger est gros et s'il a produit une large plaie d'entrée, nous ne tarderons guère à assister à une opacification totale inévitable et à un gonflement rapide du cristallin nécessitant une opération, sans parler de l'apparition possible de symptômes glaucômateux et surtout de phénomènes infectieux, puisque nous n'envisageons dans notre travail que les cas absolument aseptiques.

Importance de la nature du corps étranger

Quant à la nature du corps étranger, il semble bien que certains soient mieux tolérés que d'autres par le cristallin : la pierre, le verre, l'acier, l'os paraissent être de ce nombre.

Spierer cite le cas suivant montrant la tolérance du cristallin vis-à-vis de l'os : « Un éclat d'os engagé dans la partie antérieure du cristallin et faisant légèrement saillie se résorba au bout d'un certain temps et permit une bonne acuité. »

Si le corps étranger est du fer, tout sera fonction de la plus ou moins grande rapidité avec laquelle il s'oxydera.

Buchanam, à la suite d'une observation sur un cas de fragment métallique inclus dans le cristallin, fait remarquer que, tant que la rouille n'apparaît pas sur le corps étranger, le cristallin reste transparent. Or, comme cette oxydation est très lente, le blessé peut, pendant de nombreuses années, jouir d'une bonne vision.

Il ne nie cependant pas que, même en l'absence de rouille, le fragment métallique puisse servir de point de départ à une cataracte totale, mais, seulement, quand le sujet prendra de l'âge.

Un autre mécanisme peut expliquer la non-pénétration d'humeur aqueuse dans le cristallin à la suite d'une plaie de la capsule et, par là même, empêcher le développement d'une cataracte. C'est lorsque le corps étranger oblitère exactement l'orifice qu'il vient de faire à la cristalloïde.

Desmarres a vu un malade ayant son œil traversé par

une aiguille, de telle sorte que le cristallin était embroché. L'aiguille fut retirée, le cristallin était transparent.

Un fragment d'iris entraîné à la suite du corps étranger peut également obstruer la petite plaie cristallinienne et arriver au même résultat.

Importance du siège de la plaie

Il convient également d'envisager, toutes les fois qu'il y aura blessure de la capsule, le siège exact de la solution de continuité.

Lorsque la plaie se trouve à la partie périphérique de la lentille, le trouble de l'organe se dissipe peu à peu et l'on peut avoir une acuité visuelle presque normale malgré le séjour du corps étranger dans la capsule. Mais il faut à cela une condition, c'est que le sujet soit jeune et que le noyau de la lentille n'ait pas été blessé.

Si la blessure est placée dans le voisinage de l'équateur on voit, à côté de l'opacification localisée près de la plaie, une opacification étoilée vers le pôle postérieur du cristallin.

Enfin, dans les blessures de la capsule postérieure, l'humeur vitrée joue le même rôle que l'humeur aqueuse dans les blessures antérieures et provoque également l'opacification du cristallin, mais beaucoup moins rapidement. Ces blessures antérieures ont une tendance plus grande à la cicatrisation de même que celles qui ont lieu dans la région équatoriale.

Importance de l'âge du blessé

Aussi important que l'étendue, la forme et le siège de la plaie est l'âge du sujet.

Survienne, chez un sujet jeune, une blessure du cristallin, les conséquences sont bien plus étendues que chez le sujet âgé. Chez ce dernier, l'opacité est très lente à se produire et demeure souvent restreinte au voisinage immédiat de l'endroit traumatisé. Ceci est dû à la sclérose déjà avancée des fibres cristalliniennes, qui ont, de ce fait, perdu une grande partie de leur pouvoir d'imbibition.

Si l'on envisage donc deux plaies d'égale dimension, l'une chez l'enfant, l'autre chez le sujet âgé, c'est chez l'enfant que l'on verra se développer très rapidement une cataracte, alors qu'il faudra souvent longtemps pour qu'il en soit ainsi chez le deuxième sujet.

Mais c'est chez l'enfant que, par contre, l'on assiste en général à une rapide régression de l'opacité. Il est permis de croire, au contraire, que les sujets âgés bénéficient plus rarement d'une récupération inespérée de leur limpidité cristallinienne. La nutrition et la valeur du cristallin, qui d'ailleurs sont en relation avec l'état général du sujet, leur permettent, exceptionnellement, de rester en-deçà de la limite qui sépare la cataracte transitoire de la cataracte durable.

De même, lorsqu'à la suite d'une blessure du cristallin l'opacité est de peu d'étendue, ou bien lorsque la blessure est très petite et résulte d'une simple piqure ou éraillure et si le malade présente des conditions d'âge et de constitution favorables, on a de grandes chances d'assister à la désopacification du cristallin. L'évolution de la cataracte est, dans ce cas, arrêtée dans son développement ; le malade recommence à y voir peu à peu distinctement jusqu'à ce que sa vue soit complètement rétablie ou peu

gênée par quelques opacités circonscrites à la périphérie. La petite opacité limitée au point lésé peut subsister encore longtemps sans gêner en rien la vision, ou bien elle peut définitivement disparaître laissant au cristallin l'intégrité de sa transparence et de sa fonction physiologique. C'est le retour à la vision par désopacification de la lentille qui reprend sa transparence normale.

Terson décrit, comme il suit, la forme de ces principales opacités transitoires :

« Ce sont une série de bandes en échelons parallèles, des points et des rayons entrecoupés. Taches, nébuleuses, voies lactées, stries, lacis parfois d'apparence rappelant des amas bacillaires, grands cercles, très fréquemment étoilés, grillages, nervures de feuilles, filaments blanchâtres comme inclus dans une bille de verres, formations opaques plutôt antérieures ou postérieures que centrales, d'un mécanisme encore indécis. »

Il ajoute que ces opacités passagères « se modifient d'heure en heure et disparaissent le plus souvent sans laisser de traces ».

Pour lui, l'architecture cristallinienne étant fixe, il s'agirait d'un trouble par l'imbibition irrégulière de certaines parties, « sorte d'œdème interstitiel ou fibrillaire dû à un afflux exagéré de sérosité ou bien à un stage de liquides normaux. C'est un trouble de la circulation du cristallin, c'est son glaucome personnel et le trouble cesse lorsque l'hypersécrétion et l'hypoexcrétion et leurs conséquences ont cessé. »

Pour être complet, il conviendrait d'indiquer la conduite à tenir dans le cas de blessure du cristallin par un petit corps étranger intracristallinien ou extracristallinien qui, remplissant les conditions ci-dessus énumérées, est susceptible de ne pas déterminer de cataracte.

Cette étude n'entrant pas dans le cadre de notre sujet, nous n'en dirons que quelques mots. C'est par là que nous terminerons.

On pourrait être tenté, la cataracte étant inexistante ou seulement partielle et l'éclat bien toléré, de ne pas intervenir, ou plus tard seulement si la cataracte se complète en profitant de l'extraction du cristallin pour enlever l'éclat. Mais en dehors du fait qu'il y a danger pour l'œil à laisser dans les milieux profonds un projectile que l'on doit malgré tout considérer comme septique, par conséquent susceptible de déterminer sous une influence quelconque des phénomènes infectieux, que, par ailleurs, ce corps étranger est une épine irritative qui peut amener la localisation au niveau de l'œil d'une infection générale intercurrente toujours possible, il y a lieu de considérer qu'on ne court aucun risque à tenter l'extraction de l'éclat. Si celui-ci a pu déterminer à son entrée des lésions profondes du cristallin il n'en produira généralement pas de nouvelles à sa sortie à l'aide de l'électro-aimant, s'il est magnétique, car il contournera la lentille lorsqu'il la rencontrera.

La première indication sera donc l'extraction de l'éclat. On aura tout le temps ensuite pour enlever le cristallin dont on attendra l'opacité complète.

CONCLUSIONS

1° Toute plaie cristallinienne est suivie de cataracte partielle ou totale en raison de l'action de l'humeur aqueuse sur la substance cristallinienne qu'elle vient imbibier après déchirure de la cristalloïde.

2° Ces cataractes partielles ou totales sont :

- a) *expérimentales*, c'est-à-dire provoquées chez l'animal;
- b) *opératoires* et consécutives à la recherche de l'opacification du cristallin pour son extraction dans la haute myopie ;
- c) *accidentelles* à la suite de piqure du cristallin ou de pénétration de petits corps étrangers.

3° Il y a cependant des exceptions à cette règle générale et nous en rapportons des exemples recueillis à la clinique ophtalmologique de Monsieur le professeur Rollet.

Il s'agit de blessures de la capsule par fil de fer ou par petit éclat et où le cristallin récupère sa transparence *ad integrum* ou bien ne conserve qu'une opacification extrêmement limitée.

4° L'explication de ces faits sera tirée :

- a) *de l'âge du sujet* : la cataracte traumatique se produira plus facilement chez l'enfant que chez le vieillard dont les fibres cristalliniennes sont sclérosées ;

b) *de l'étroitesse de la plaie cristalloïdienne* qui ne permet pas à l'humeur aqueuse d'inonder la substance cristallinienne ;

c) *du siège de la blessure* : les blessures périphériques entraînent moins la cataracte totale que celles du noyau ;

d) *du mode de pénétration du corps étranger* suivant qu'il y a section nette de la capsulè ou dilacération avec enfoncement et recroquevillement capsulaire ;

e) plus rarement de *l'obturation de la blessure* par le corps étranger ou l'iris ou du *défaut de parallélisme* des deux plans de la plaie.

Le Président de la Thèse,

ROLLET.

Vu :

Le Doyen,

J. LÉPINE.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 5 février 1921.

Le Recteur, Président du Conseil de l'Université,

JOUBIN.

BIBLIOGRAPHIE

ALMARIC. — *Thèse de Paris*, 1866.

AXENFELD. — *Traité d'ophtalmologie*, 1914.

BARRÉE-BROWLÉE. — A clinical study of fifty five cases of intra-ocular retention of foreign bodies, with results two years afterwards. (*The ophthalmoscope*, octobre 1916, p. 19.)

BOÉ F. — Recherches expérimentales pour servir à l'étude de la cataracte traumatique. (*Archives d'ophtalmologie*, 1886.)

BOUDY. — *Thèse de Paris*, 1867.

CHEVALLEREAU. — Pronostic des corps étrangers intra-oculaires. (*Archives d'ophtalmologie*, 1917.)

DELACROIX. — *Thèse de Paris*, 1866.

DEMAZURE. — *Thèse de Paris*, 1874.

DOR. — Corps étrangers intra-oculaires. (*Clinique ophtalmologique*, 1917, p. 206.)

— Huit observations de corps étrangers intra-oculaires ayant passé inaperçus. (*Clinique ophtalmologique*, 1916, p. 707.)

DUHAMEL. — Fréquence des plaies pénétrantes de l'œil par petits corps étrangers. (*Annales d'ophtalmologie*, 1918.)

DUBLANCHET. — *Thèse de Paris*, 1866.

ELSCHING. — Eisensplitter in der Linse. (*Klinische Monatsblätter f. Augenheilkunde*, 1913, p. 787.)

- ELSCHING. — Éclat de fer dans le cristallin transparent extrait après incision de la capsule, le cristallin restant transparent. (*Revue générale d'ophtalmologie*, 1910, p. 79.)
- FLEISCHER. — Corps étrangers intra-oculaires considérés plus particulièrement au point de vue des expériences faites à la guerre. (*Clinique ophtalmologique*, 1917, p. 310.)
- FRENKEL. — Sur le pronostic et le traitement des plaies oculaires avec pénétration des corps étrangers. (*Société d'ophtalmologie de Paris*, 1918, p. 139.)
- FRÉZIÈRES. — *Thèse de Toulouse*, 1899.
- FROMAGET. — Un cas de myopie élevée traitée par l'extraction du cristallin transparent. (*Ophtalmologie provinciale*, fév. 1913, p. 17.)
- GINESTOUS et DEBEDAT. — Deux cas de corps étrangers du cristallin bien tolérés. (*Revue d'ophtalmologie*, 1914.)
- Corps étranger de l'iris et du cristallin. (*Ophtalmologie provinciale*, n° 10, 1912.)
- GIRI. - An unusual form of localized transitory traumatic opacity of the lens. (*The ophthalmoscope*, 1916, p. 653.)
- GRUSON. — Des corps étrangers intra-oculaires tolérés. *Thèse de Lyon*, 1920.
- HERTEL. — Examen anatomique de l'œil dans les blessures de guerre. (*Annales d'oculistique*, fév. 1918.)
- Blessures de l'œil par corps étrangers. (*Clinique ophtalmologique*, 1917, p. 192.)

HEULS. — *Thèse de Lyon*, 1902.

JOQS. — *Revue générale d'ophtalmologie*, 1901.

LACOMPTE. — Contribution à l'étude et au traitement des éclats de fer intra-cristalliniens. (*Annales d'oculistique*, 2^e sem. 1914, p. 171.)

LAGRANGE et VALUDE. — *Encyclopédie d'ophtalmologie française*, 1905, p. 736.

LAPERSONNE (de la). — Études cliniques sur la maturation artificielle de la cataracte, 1883.

LEGOUX. — *Thèse de Paris*, 1866.

LEMOINE. — Un cas remarquable de tolérance de l'œil pour un corps étranger. (*Clinique ophtalmologique*, 1916, p. 576.)

LESLÉE-BUCHANAM. — A case of metal embedded in the lens : normal vision regained after nine months. (*The British Journal of ophthalmology*, avril 1917, p. 246.)

LUC. — Cataracte traumatique avec éclat magnétique intra-oculaire. (*Thèse de Lyon*, 1919.)

MORAX. — *Traité d'ophtalmologie*.

MARX. — Eisensplitterverletzung der Linse ohne cataracta traumatica. (*Klin.-Monatsbl.*, 1909, p. 178.)

OBARIO. — Experimentelle Studie über cataracta traumatica. (*Berlin, Ophthalm-Gesellschaft*, 23 fév. 1899.)

PADERSTEIN. — Eisensplitter in der Linse, ohne Starbildung und ihre Behandlung. (*Klin-Monatsblätter*, juillet 1910.)

ROTHSCHILD. — Cataracte traumatique partielle à la suite de la pénétration d'un éclat de fer visible

- dans la partie du cristallin restée transparente. (*Revue générale d'ophtalmologie*, 1895, p. 102.)
- ROLLET. — Rapport du centre ophtalmologique de la XIV^e région, 1914-1919.
- ROLLET et VELTER. — Rapport sur les indications opératoires de la cataracte traumatique chez les blessés de guerre. (*Société d'ophtalmologie de Paris*, 1916, p. 159.)
- ROLLET et AURAND. — Recherches expérimentales sur l'action intra-oculaire de métaux nouveaux. (*Revue générale d'ophtalmologie*, mai 1913.)
- RYERSON. — Corps étrangers intra-oculaires. (*Revue générale d'ophtalmologie*, 1914.)
- TERRIEN. — Corps étrangers oculaires bien tolérés. (*Archives d'ophtalmologie*, 1917, p. 397.)
- TESTAS. — *Thèse de Lyon*, 1920.
- TERSON. — Les opacités traumatiques passagères du cristallin et leur importance médico-légale. (*Société française d'ophtalmologie*, 1909, p. 209.)
- TRUC, VALUDE, FRENKEL. — Nouveaux éléments d'ophtalmologie, Paris, 1908.
- WARLOMONT. — Cataracte. (*Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*.)

